



21 Aktenzeichen: P 43 12 892.0  
22 Anmeldetag: 21. 4. 93  
43 Offenlegungstag: 27. 10. 94

DE 43 12 892 A 1

71 Anmelder:

Burkamp Energie- und Anlagentechnik GmbH & Co.  
KG, 5760 Arnsberg, DE

74 Vertreter:

Fritz, H., Dipl.-Ing.; Fritz, E., Dipl.-Chem.,  
Pat.-Anwälte, 59759 Arnsberg

72 Erfinder:

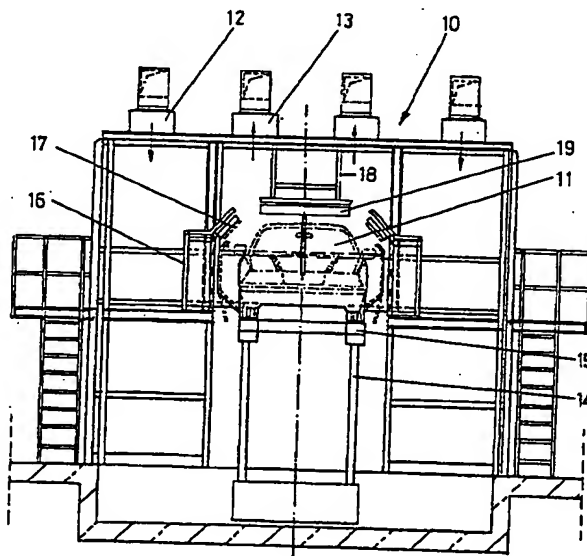
Burkamp, Martin, 5760 Arnsberg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 31 48 196  
GB 12 37 263

54 Lacktrocknungsanlage

57 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lacktrocknungsanlage mit einer Trocknerkabine (10) und in dieser Trocknerkabine an Tragkonstruktionen (16, 18, 21, 22) in Gruppen angeordnete IR-Strahlereinheiten (17, 19, 20, 23), die jeweils in der Trocknerkabine (10) ortsfest angeordnet sind. Der zu trocknende Gegenstand, vorzugsweise die Karosserie (11) eines Fahrzeugs wird erfindungsgemäß mittels einer Hubvorrichtung (14) von unten her in die Trocknerkabine (10) hineingehoben. Die Lacktrocknungsanlage gemäß der Erfindung hat den Vorteil, daß seitlich von und über der zu trocknenden Karosserie keine beweglichen Flächen vorhanden sind, durch deren Bewegung Staub aufgewirbelt und somit die Lackierung beeinträchtigt wird.



DE 43 12 892 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lacktrocknungsanlage, bei der lackierte Flächen mit Hilfe von Infrarotstrahlern getrocknet werden. In letzter Zeit werden zur Aufheizung frisch lackierter Oberflächen bei konventionellen Umlufttrocknungsanlagen bzw. bei der vollständigen Trocknung der lackierten Oberflächen in der Automobilindustrie Infrarotstrahler eingesetzt. Dabei werden Strahlerwände mit einer Anzahl IR-Strahlereinheiten für die Trocknung von Teilflächen der Karosserie verwendet, die verfahrbar sind. Der Vorteil der Trocknung mittels Infrarotstrahlern besteht hierbei vor allem darin, daß jeweils einzelne Strahler separat ein- bzw. ausgeschaltet und somit bestimmte Teilflächen gezielt getrocknet werden können. Außerdem entfallen Aufheiz- und Abkühlphasen und die Innentemperatur des Trockners steigt beim Trocknungsvorgang nur wenig an. Bei bekannten Lacktrocknungsanlagen dieser Art bringt jedoch das Verfahren IR-Strahlerwände relativ zur Karosserie des lackierten Fahrzeugs Nachteile mit sich. Zum einen müssen diese Strahlerwände sehr genau in die jeweilige Position verfahren werden, damit bei jedem Trocknungsvorgang der genau gleiche Abstand zur Karosserie eingehalten und somit reproduzierbare Ergebnisse bei der Trocknung erhalten werden. Zum anderen läßt es sich nicht vermeiden, daß beim Verfahren der relativ großflächigen IR-Strahlerwände zum Beispiel durch die Luftzirkulation Staub in der Trocknungsanlage aufgewirbelt wird, so daß die Gefahr besteht, daß sich kleine Staubpartikel auf der frisch lackierten Karosserie des Fahrzeugs ablagern und damit die optische Qualität der lackierten Flächen beeinträchtigt wird. Außerdem verteuern mehrere Verfah- und Positioniereinrichtungen den IR-Trockner und erhöhen den Reparatur- und Wartungsaufwand.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Lacktrocknungsanlage der eingangs genannten Art weiterzuentwickeln, so daß die genannten Nachteile nicht auftreten.

Die Lösung dieser Aufgabe liefert eine erfindungsgemäße Lacktrocknungsanlage der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs. Bei der erfindungsgemäßen Lacktrocknungsanlage sind die IR-Strahlermodule nicht verfahrbar, sondern fest montiert. Die zu trocknende frisch lackierte Fahrzeugkarosserie wird über Fördermittel wie zum Beispiel Rollenbahnen oder dergleichen zu einem Standort unmittelbar unterhalb der IR-Strahleranordnung der Lacktrocknungskabine transportiert und dann mittels einer Hubvorrichtung wie zum Beispiel einem Scherenhubtisch oder dergleichen senkrecht angehoben und damit in die gewünschte Endposition unter die IR-Trocknereinheiten der Trocknerkabine transportiert. Die IR-Trockner sind in der Kabine auf einem Gestell der Kontur der Karosserie entsprechend angepaßt angeordnet, um eine gleichmäßige Aufheizung und Durchtrocknung der gesamten zu trocknenden Fläche zu erreichen. Nach dem Hubvorgang wird die Position der IR-Strahler relativ zur Karosserie im allgemeinen nicht verändert. Falls erforderlich können allenfalls die leicht angewinkelten Strahlerflächen für den Schwellerbereich der Karosserie mittels einer elektromotorischen Verstellvorrichtung während des Hubvorgangs senkrecht gestellt werden. Die Positionierung der zu lackierenden Fahrzeugkarosserie kann bei der erfindungsgemäßen Lacktrocknungsanlage sehr genau erfolgen. Die einzelnen Strahler der Trocknungsanlage können in ihrer Lei-

stung verstellbar sein und können dazu jeweils einzeln angesteuert werden. Da seitlich des Fahrzeugs und über dem Fahrzeug sich bei der Anlage keine beweglichen Flächen befinden, wird das Aufwirbeln von Staub vermieden und anders als bei herkömmlichen Anlagen ist in diesen Bereichen keine Verstellmechanik vorhanden, die verschmutzen oder verschleifen kann. Es existiert im wesentlichen nur eine bewegliche Hubeinrichtung, welche außerhalb des Trockners liegt und leicht bedient bzw. gewartet werden kann.

Die in den Unteransprüchen genannten Merkmale betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematisch vereinfachte vertikale Schnittansicht durch eine erfindungsgemäße Lacktrocknungsanlage;

Fig. 2 eine seitliche Schnittansicht der Lacktrocknungsanlage gemäß der Erfindung entlang der Schnittlinie II-II von Fig. 1 gesehen.

Es wird zunächst auf Fig. 1 Bezug genommen. Eine erfindungsgemäße Lacktrocknungsanlage, die in den Zeichnungen stark schematisch vereinfacht dargestellt ist, umfaßt eine Trocknerkabine 10, in die die Fahrzeugkarosserie 11, die frisch lackiert ist, mittels der Hubvorrichtung 14 durch senkrecht Anheben hineingefahren wird. Die Hubvorrichtung 14 ist in dem Ausführungsbeispiel ein Scherenhubtisch. In der Darstellung gemäß Fig. 1 befindet sich die Fahrzeugkarosserie 11 in der oberen Endposition, in der die Lacktrocknung mittels der IR-Strahler vorgenommen wird. Die Trocknerkabine 10 ist mit einer Belüftung 12 und einer Entlüftung 13 versehen, um aus den Lacken verdunstende Lösungsmittel abzusaugen.

Die Trocknerkabine 10 umfaßt mehrere ortsfest angeordnete IR-Strahlereinheiten 17, 19, 20, 23 (siehe auch Fig. 2), die entsprechend der Kontur des Fahrzeugs angeordnet sind. Es ist eine Tragkonstruktion 16 für die seitlichen IR-Strahlereinheiten 17 vorgesehen, die zu beiden Seiten der Fahrzeugkarosserie 11, deren Konturen folgend angeordnet sind. Weiterhin ist eine obere hängende Tragkonstruktion 18 vorgesehen für obere IR-Strahlereinheiten 19, mittels derer das Dach der Fahrzeugkarosserie 11 getrocknet wird.

Außerdem sind wie man aus Fig. 2 erkennen kann, an einem vorderen Traggestell 21 IR-Strahlereinheiten 20 befestigt, die der Kontur der Fahrzeugkarosserie 11 im Frontbereich folgen und der Trocknung der Frontpartie und der Motorhaube dienen. Schließlich sind an einem hinteren Traggestell 22 hintere IR-Strahlereinheiten 23 befestigt, und zwar in einer in Seitenansicht etwa rechtwinkligen Anordnung. Diese IR-Strahlereinheiten 23 dienen der Trocknung der Heckpartie der Fahrzeugkarosserie 11 und sind dabei in dem Ausführungsbeispiel so angeordnet, daß die Heckpartie zum einen von oben her im Bereich der Kofferraumhaube und zum anderen von der Rückseite her getrocknet werden kann.

Wie man aus Fig. 2 erkennen kann, sind in einer unteren Förderebene Rollenförderbahnen 24 angeordnet, mittels derer die Fahrzeugkarosserie 11 bis unter die Trocknerkabine 10 transportiert wird. Anschließend wird die Fahrzeugkarosserie mittels des Scherenhubtischs 14 senkrecht angehoben in die obere Endposition gemäß den Fig. 1 und 2. Anders als dies bei bekannten Anlagen bisher der Fall war, arbeitet also die erfin-

zungsgemäße Lacktrocknungsanlage diskontinuierlich. Das zu trocknende Fahrzeug wird zum Trocknungsvorgang aus einer Lackierstraße ausgesondert, mittels der Hubvorrichtung angehoben und in die glockenartige Trocknerkabine befördert, nach Abschluß des Trocknungsvorgangs wieder abgesenkt und gegebenenfalls, wenn mehrere Lackiervorgänge notwendig sind, wieder in eine Lackierstraße eingegliedert. Durch die Anordnung der IR-Trockner über den Karossen ist es möglich, in einer kontinuierlich oder auch diskontinuierlich (taktend) arbeitenden Lackierstraße mehrere IR-Trockenakte hintereinander anzuordnen, sofern es die Kapazität bzw. Stückfolgezeit der Lackierstraße erfordert.

#### Patentansprüche

1. Lacktrocknungsanlage mit an einer Tragkonstruktion installierten Infrarotstrahlern, die gruppenweise zu Strahlereinheiten zusammengefaßt sind und eine der Kontur des zu bestrahlenden Gegenstandes angepaßte Anordnung aufweisen, wobei die IR-Strahler einzeln ansteuerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die IR-Strahlereinheiten (17, 19, 20, 23) in einer Trocknerkabine (10) ortsfest angeordnet sind und der zu bestrahlende Gegenstand auf einer Plattform (15) angeordnet ist und mittels einer Hubvorrichtung (14) durch senkrechtes Anheben von unten her in die Trocknerkabine eingebracht und bis in die Endposition angehoben wird, in der die Bestrahlung erfolgt.
2. Lacktrocknungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Hubvorrichtung ein Scherenhubtisch (14) vorgesehen ist, auf dem sich eine Palette (15) oder dergleichen befindet, die den zu trocknenden Gegenstand trägt.
3. Lacktrocknungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zu trocknende Gegenstand die Karosse (11) eines Fahrzeugs ist und die IR-Strahlereinheiten (17) in der Trocknerkabine (10) den Konturen des Fahrzeugs entsprechend angeordnet sind.
4. Lacktrocknungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Seiten in der Trocknerkabine (10) an einer Tragkonstruktion (16) seitliche IR-Trockner angebracht sind.
5. Lacktrocknungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an einer von der Decke der Trocknerkabine (10) herabhängenden Tragkonstruktion (18) obere IR-Trockner (19) für den Dachbereich der Karosse (11) angebracht sind.
6. Lacktrocknungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Bereich der Trocknerkabine (10) an einem Traggestell (21) vordere IR-Strahlereinheiten entsprechend der Form der Karosse (11) im Frontbereich angeordnet sind.
7. Lacktrocknungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im hinteren Bereich der Trocknerkabine (10) an einem Traggestell (22) IR-Strahlereinheiten (23) für den Heckbereich der Karosse (11) angeordnet sind.
8. Lacktrocknungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die IR-Strahlereinheiten (23) im hinteren Bereich der Trocknerkabine (10) zwei Gruppen von IR-Strahlern umfaßt, deren Bestrahlungsebenen etwa recht-

winklig zueinander angeordnet sind, wobei die IR-Strahler einer Gruppe die Karosse (11) im Heckbereich von oben her und die IR-Strahler der anderen Gruppe die Karosse im Heckbereich von der Rückseite anstrahlen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.1

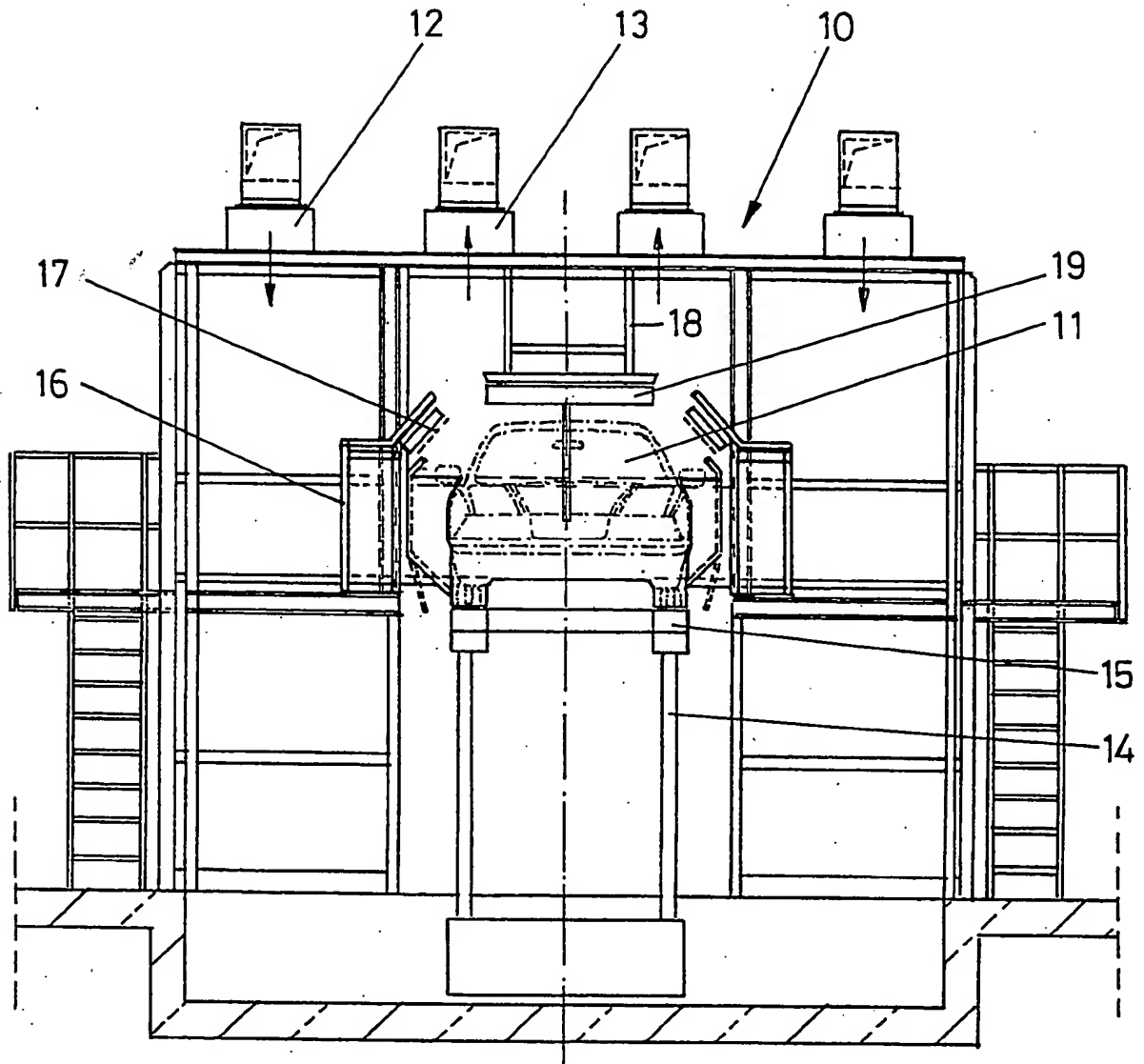


Fig. 2

